

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001493

International filing date: 02 February 2005 (02.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-026227  
Filing date: 03 February 2004 (03.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

08. 2. 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月   3 日  
Date of Application:

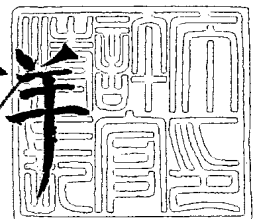
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 2 6 2 2 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 2 6 2 2 7 ]

出   願   人            日 本 電 気 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 1 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 52800068  
【提出日】 平成16年 2月 3日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H05K 7/20  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内  
    【氏名】 小松 和夫  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004237  
    【氏名又は名称】 日本電気株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100088959  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 境 廣巳  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009715  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9002136

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

密閉型の筐体に通気孔が設けられており、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記外側シートを外側に向けて装着されていることを特徴とする屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 2】**

前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートを含むことを特徴とする請求項 1 記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 3】**

前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも 1 枚の他のシートとを含むことを特徴とする請求項 1 記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 4】**

前記内側シートは、不織布であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 5】**

前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートを含むことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 6】**

密閉型の筐体に通気孔が設けられており、不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 7】**

密閉型の筐体に通気孔が設けられており、多数の微細な孔を有する 2 枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように取り付けられていることを特徴とする屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 8】**

密閉型の筐体に通気孔が設けられており、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 9】**

前記通気孔と対向する前記筐体の部位に排気孔が設けられており、且つ、前記通気孔から外気を強制的に導入して前記排気孔から排出するための送風機を前記筐体内に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 10】**

前記密閉型の筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性炭素の層と前記筐体とが電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 11】**

前記通気孔が前記密閉型の筐体の開閉自在な扉部分に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の屋外密閉型装置の放熱構造。

**【請求項 12】**

密閉型の筐体であって、一部に通気孔を備え、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記外側シートを外側に向けて装着されていることを特徴とする放熱構造を適用した筐体。

**【請求項 13】**

前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートを含むことを

特徴とする請求項 1 2 記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 4】

前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも 1 枚の他のシートとを含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 5】

前記内側シートは、不織布であることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 6】

前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも 1 枚の微孔シートを含むことを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 7】

密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 8】

密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、多数の微細な孔を有する 2 枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように取り付けられていることを特徴とする放熱構造を適用した筐体。

【請求項 1 9】

密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする放熱構造を適用した筐体。

【請求項 2 0】

前記筐体内に設けられる送風機によって前記通気孔から強制的に導入された外気を排出するための排気孔が、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に設けられていることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 2 1】

前記筐体が導電性を有し、且つ、前記活性炭素の層と前記筐体とが電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 2 2】

前記通気孔が前記密閉型の筐体の開閉自在な扉部分に設けられていることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の放熱構造を適用した筐体。

【請求項 2 3】

不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シート。

【請求項 2 4】

多数の微細な孔を有する 2 枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シート。

【請求項 2 5】

不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シート。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】屋外密閉型装置の放熱構造、放熱構造を適用した筐体および複合シート

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は屋外で使用される密閉型装置の放熱構造および放熱構造を適用した筐体ならびに複合シートに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

屋外で使用される密閉型装置の放熱構造の一例が特許文献1に記載されている。この特許文献1に記載された密閉型装置の放熱構造は、上筐体と下筐体とからなる密閉装置において、上筐体および下筐体のそれぞれに、装置内の熱を逃がすための複数の通気孔を設け、これらの通気孔から水や埃が装置内に入ってくるのを防ぐために、防水性と防塵性を有する微孔シートで全ての通気孔を装置の内側から覆っている。

## 【0003】

他方、特許文献2には、磁気ディスクと磁気ヘッドとを収容した磁気ディスク装置を構成する密封容器に、外気との気圧差を調整するための通気孔を設け、この通気孔から容器内に塵埃や腐食性の有毒ガスが入ってくるのを防ぐために、シアノ基を有する高分子重合体炭素繊維（好ましくはアクリルニトリル高分子重合体炭素繊維）を用いたガス吸収部材を間に挟み込んだ防塵性を有するフィルタで通気孔を容器の内側から覆った構造が開示されている。

## 【0004】

さらに、特許文献3には、細孔を有する吸着媒体としての活性炭素繊維とこの活性炭素繊維に担持されたコバルトフタロシアニンテトラカルボン酸とを含有して成る消臭性構造体を、通気孔を有する筐体の内部に配設した消臭剤が示されている。

【特許文献1】特開平10-13072号公報

【特許文献2】特開平9-35467号公報

【特許文献3】特開2001-9019号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1に記載される屋外密閉型装置の放熱構造は、ヒートパイプなどの冷却装置を用いることなく簡便な構造で放熱効果を得ることができ、また、微孔シートの作用により防水性および防塵性も確保することができる。しかしながら、微孔シートは、水滴の侵入は防げるものの、より細かな粒子である水蒸気や腐食性ガスの侵入は防止できない。このため、装置内に配設される電子機器などの内容物が腐食性ガスに曝され、腐食するという課題がある。また、電子機器は限界またはそれに近い湿度の雰囲気中で長時間稼働させると障害発生率が著しく高まる傾向を示すため、故障する確率が高くなるという課題がある。

## 【0006】

特許文献1に記載される屋外密閉型装置の放熱構造における微孔シートに代えて、特許文献2に記載されるフィルタあるいは特許文献3に記載される消臭剤を使用した場合、以下のような問題が生じる。

## 【0007】

特許文献2に記載の密封容器は屋内で使用されることが前提であるため、その密閉容器に付けるフィルタは防塵性は考慮されているが、防水性はない。特許文献3に記載の消臭剤も同様に防水性はない。したがって、特許文献1に記載される放熱構造における微孔シートに代えて特許文献2に記載のフィルタや特許文献3に記載の消臭剤を使用すると、腐食性ガスの影響は除去できるが、雨水などの水滴の浸入が避けられない。このため、調湿の面では更に悪化してしまう。

## 【0008】

本発明はこのような事情に鑑みて提案されたものであり、その目的は、防水性および防

塵性に優れ、また腐食性ガスの侵入も阻止でき、しかも調湿機能を有する屋外密閉型装置の放熱構造および放熱構造を適用した筐体ならびにその構造に好適な複合シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の屋外密閉型装置の放熱構造は、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記外側シートを外側に向けて装着されていることを特徴とする。ここで、外側シートは、IP (International Protection) 65を満足する程度以上の防塵性および防水性を備えることが望ましく、またガーレー換算値で13 (sec) 程度以下の通気性を備えることが望ましい。因みにIP 65とは、粉体の侵入に対する保護が可能な程度の防塵性と、噴流水による危害がない程度の防水性とを意味し、ガーレー換算値で13秒とは、100リットルの空気を圧力1.23 Kpaで面積645 cm<sup>2</sup>のシート断面を通過するのに要した時間が13秒であることを意味する。また、内側シートの通気性は、少なくとも外側シートの通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。

【0010】

本発明の第2の屋外密閉型装置の放熱構造は、第1の屋外密閉型装置の放熱構造において、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする。

【0011】

本発明の第3の屋外密閉型装置の放熱構造は、第1の屋外密閉型装置の放熱構造において、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも1枚の他のシートとを含むことを特徴とする。ここで、少なくとも1枚の他のシートの通気性は、微孔シートの持つ通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。

【0012】

本発明の第4の屋外密閉型装置の放熱構造は、第2または第3の屋外密閉型装置の放熱構造において、前記内側シートは、不織布であることを特徴とする。

【0013】

本発明の第5の屋外密閉型装置の放熱構造は、第2または第3の屋外密閉型装置の放熱構造において、前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする。

【0014】

本発明の第6の屋外密閉型装置の放熱構造は、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする。

【0015】

本発明の第7の屋外密閉型装置の放熱構造は、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように取り付けられていることを特徴とする。

【0016】

本発明の第8の屋外密閉型装置の放熱構造は、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする。

【0017】

本発明の第9の屋外密閉型装置の放熱構造は、第1乃至第8の何れかの屋外密閉型装置の放熱構造において、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に排気孔が設けられており、

且つ、前記通気孔から外気を強制的に導入して前記排気孔から排出するための送風機を前記筐体内に備えることを特徴とする。

【0018】

本発明の第10の屋外密閉型装置の放熱構造は、第1乃至第8の何れかの屋外密閉型装置の放熱構造において、前記密閉型の筐体が導電性を有する筐体であり、且つ、前記活性炭素の層と前記筐体とが電氣的に接続されていることを特徴とする。

【0019】

本発明の第11の屋外密閉型装置の放熱構造は、第1乃至第8の何れかの屋外密閉型装置の放熱構造において、前記通気孔が前記密閉型の筐体の開閉自在な扉部分に設けられていることを特徴とする。

【0020】

本発明の第1の放熱構造を適用した筐体は、密閉型の筐体であって、一部に通気孔を備え、通気性、防水性および防塵性を有する外側シートと通気性を有する内側シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記外側シートを外側に向けて装着されていることを特徴とする。ここで、外側シートは、IP65を満足する程度以上の防塵性および防水性を備えることが望ましく、またガーレー換算値で13(sec)程度以下の通気性を備えることが望ましい。また、内側シートの通気性は、少なくとも外側シートの通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。

【0021】

本発明の第2の放熱構造を適用した筐体は、第1の放熱構造を適用した筐体において、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする。

【0022】

本発明の第3の放熱構造を適用した筐体は、第1の放熱構造を適用した筐体において、前記外側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートと通気性を有する少なくとも1枚の他のシートとを含むことを特徴とする。ここで、少なくとも1枚の他のシートの通気性は、微孔シートの持つ通気性と同じかそれ以上に優れていることが望ましい。

【0023】

本発明の第4の放熱構造を適用した筐体は、第2または第3の放熱構造を適用した筐体において、前記内側シートは、不織布であることを特徴とする。

【0024】

本発明の第5の放熱構造を適用した筐体は、第2または第3の放熱構造を適用した筐体において、前記内側シートは、多数の微細な孔を有する少なくとも1枚の微孔シートを含むことを特徴とする。

【0025】

本発明の第6の放熱構造を適用した筐体は、密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする。

【0026】

本発明の第7の放熱構造を適用した筐体は、密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、多数の微細な孔を有する2枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように取り付けられていることを特徴とする。

【0027】

本発明の第8の放熱構造を適用した筐体は、密閉型の筐体であって、一部に通気孔が設けられており、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ複合シートが、前記通気孔を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられていることを特徴とする。

【0028】



本発明の第 9 の放熱構造を適用した筐体は、第 1 乃至第 8 の何れかの放熱構造を適用した筐体において、前記筐体内に設けられる送風機によって前記通気孔から強制的に導入された外気を排出するための排気孔が、前記通気孔と対向する前記筐体の部位に設けられていることを特徴とする。

#### 【0029】

本発明の第 10 の放熱構造を適用した筐体は、第 1 乃至第 8 の何れかの放熱構造を適用した筐体において、前記筐体が導電性を有し、且つ、前記活性炭素の層と前記筐体とが電氣的に接続されていることを特徴とする。

#### 【0030】

本発明の第 11 の放熱構造を適用した筐体は、第 1 乃至第 8 の何れかの放熱構造を適用した筐体において、前記通気孔が前記密閉型の筐体の開閉自在な扉部分に設けられていることを特徴とする。

#### 【0031】

本発明の第 1 の複合シートは、不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと多数の微細な孔を有する微孔シートとを重ね合わせた構造を有することを特徴とする。

#### 【0032】

本発明の第 2 の複合シートは、多数の微細な孔を有する 2 枚の微孔シートの間に活性炭素の層を挟み込んだ構造を有することを特徴とする。

#### 【0033】

本発明の第 3 の複合シートは、不織布と多数の微細な孔を有する微孔シートとの間に活性炭素の層を挟み込んだ構造を有することを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0034】

本発明の屋外密閉型装置の放熱構造および放熱構造を適用した筐体によれば、密閉型の筐体に通気孔が設けられており、その通気孔を覆う複合シートを介して外気を筐体の内部に導入して内部で発生した熱を冷却することができるので、放熱効果が得られると同時に、密閉型の筐体内への雨水や埃の侵入を複合シートによって阻止でき、密閉型の筐体内への腐食性ガスの侵入を活性炭素によって阻止できる。また、活性炭素は湿気を強力に吸脱着する作用があるため、密閉型の筐体内の調湿が可能になる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0035】

図 1 を参照すると、本発明の一実施の形態にかかる屋外密閉型装置 10 は、導電性を有する金属で作られた箱形状の筐体本体 11 と、この筐体本体 11 に開閉自在に取り付けられた同じく導電性を有する金属で作られた扉 12 とで構成され、扉 12 の一部に通気孔 13 が設けられ、その通気孔 13 を覆うように扉 12 の裏面側から複合シート 14 が取り付けられている。

#### 【0036】

また、通気孔 13 に対向する筐体本体 11 の背面部分には、幾つかのスロット状の排気孔 15 が形成され、これらの排気孔 15 は雨滴などが装置内に進入しないように鎧状の底 16 で一部覆われている。

#### 【0037】

さらに、筐体本体 11 の通気孔 13 の奥に、無線装置などの電子機器や制御ユニットなどの発熱部品 17 が配置されており、さらにその奥に、通気孔 13 から強制的に外気を導入して排気孔 15 から排出するための送風機 18 が設置されている。

#### 【0038】

図 2 を参照すると、複合シート 14 の一実施例は、通気孔 13 のサイズより若干大きなサイズの微孔シート 14-1 およびカーボンシート 14-2 を互いに重ね、対向する面の周辺部分のみに粘着テープ 14-2a を付けて互いに接着した構造を有する。扉 12 の裏面には、微孔シート 14-1 の他方の面の周囲部分に付けた粘着テープ 14-1a により、通気孔 13 を覆うようにして張り付けられる。

## 【0039】

微孔シート14-1は、1cm<sup>2</sup>あたり数億個という密度で多数の微孔（微細な孔）14-3が形成されている薄い材料からなる。このため微孔シート14-1は、IP65程度の防塵性および防水性と、ガーレー換算値で13秒程度の通気性を有するものとなり、空気は通すが、外部から侵入する水やほこりは遮断する。すなわち、微孔14-3の直径は1~10ミクロン程度であり、水滴（一般的に雨の大きさは約2000ミクロン）などの液体やほこりなどの固体の侵入を防ぐ。しかし、空気や水蒸気（約0.001ミクロン）などの気体は自由に侵入するようになっている。微孔シート14-1としては、例えば、日東電工株式会社がマイクロテックスという商品名で販売しているシートを利用することができる。

## 【0040】

図3（a）を参照すると、カーボンシート14-2は、2枚の不織布14-21、14-22で活性炭素14-23の層を挟み込んだ構造を有する。不織布14-21、14-22の素材は合成繊維または合成樹脂であり、優れた通気性を有する。活性炭素は、広葉樹または針葉樹を約900°Cで炭化したもので、直径が数十ミクロン程度の粒状をしており、その表面には図3（b）に示されるように多数の細孔14-231が形成されている。活性炭素は、二酸化イオウ、硫化水素、塩素、二酸化窒素といった腐食性ガスを多数の細孔14-231に吸着する性質がある。また、吸湿と脱湿を繰り返す調湿の性質がある。これらの性質は、杉や松などの針葉樹を用いた活性炭素で特に顕著である。さらに活性炭素には導電性がある。

## 【0041】

本実施の形態の屋外密閉型装置10は、文字通り屋外に設置されて利用に供される。その際、送風機18は24時間中、常時作動する。送風機18が作動すると、通気孔13から強制的に外気が複合シート14を通じて筐体11の内部に導入される。外気を取り入れたとき、装置の設置場所によっては、雨滴やほこり、水蒸気（湿気）や各種の腐食性ガスも同時に侵入するが、雨滴やほこりは複合シート14の微孔シート14-1によって遮断され、筐体11の内部へは侵入できない。また水蒸気や腐食性ガスは、微孔シート14-1を通過してしまうが、カーボンシート14-2の活性炭素14-23の多数の細孔14-231に吸湿および吸着されるので、それ以上内部へは侵入できない。他方、送風機18が筐体11内部の空気を排気孔15から外に強制的に排出するため、排気孔15から外気が筐体11の内部に侵入することはない。

## 【0042】

この結果、筐体11の内部の発熱部品17で発生した熱を外部に逃がすことができるので、放熱効果が得られると同時に、筐体11内への雨水や埃、腐食性ガスの侵入を阻止することができる。また、活性炭素は湿気を強力に吸脱着する作用があるため、密閉型の筐体内の調湿が可能になる。

## 【0043】

さらに、活性炭素の持つ導電性により、通気孔13の部分が金属製の筐体11および扉12と同様に導電性を有することになる。一般に、筐体11に内蔵される電子部品を外来電磁波ノイズから防御したり、その反対に内蔵の電子部品で発生する電磁波ノイズを周囲に拡散しないようにするためには、筐体11に内蔵される電子部品を電磁波シールドすれば良く、電磁波シールドは、基本的には電磁波シールドしたい物の周囲を導電性のある材料で包み込めば可能である。従って、本実施の形態によれば、通気孔13の部分を含めて筐体全体が導電性を持つので、内蔵される電子部品を電磁波シールドする効果がある。なお、図1~図3に示したような構造では、活性炭素14-23と筐体11とは電氣的に接続されないため、電磁波シールド効果を高めるためには、活性炭素14-23の層を筐体11に電氣的に接続することが望ましい。そのためには、導電性を有するネジで複合シート14の周辺部の何カ所かを筐体11の裏面にネジ止めすれば良い。こうすると、導電性のネジが、不織布14-21、活性炭素14-23の層、不織布14-22、粘着テープ14-2a、微孔シート14-1および粘着テープ14-1aを貫通して筐体1

1 にネジ込むので、活性炭素 14-23 の層が導電性を有するネジを通じて筐体 11 に電氣的に接続される。勿論、筐体 11 に接する複合シート 14 の一部分に活性炭素 14-23 まで達するように粘着テープ 14-1a、微孔シート 14-1、不織布 14-22 に穴を開け、そこに導電性の接着剤などを充填して、活性炭素 14-23 の層を筐体 11 に電氣的に接続するなど、他の任意の方法を使用することができる。なお、不織布 14-22、14-21 として導電性の不織布を使えばさらに効果的である。

#### 【0044】

設置場所が海岸地方などの場合、複合シート 14 の微孔シート 14-1 やカーボンシート 14-2 が塩水の結晶などによって目詰まりすると、装置内への外気の導入が困難になり、放熱ができなくなってしまう。そこで、複合シート 14 が塩水の結晶で目詰まりし、通気性を低下させないかどうかを確認するために、JISC0024:2000 35℃内にて、2H 塩水噴霧し、40℃±2℃相対湿度93中で放置1H後の通気度と耐水度を測定した。試験は、試験用に用意した蓋付き密閉筐体を用い、蓋部および本体側面のそれぞれに直径8ミリメートルの通気孔をあけ、それぞれの通気孔を複合シート 14 で覆った。通気度は JISP8117 に準拠して、試験前後の通気度を測定し、耐水圧は JISL1092 に準拠して、試験前後の耐水圧を測定した。その結果は図4に示す通りであり、塩水噴霧試験前後の通気度および耐水圧にほとんど変化がなかった。これにより、複合シート 14 の微孔シート 14-1 およびカーボンシート 14-2 が塩水の結晶によって目詰まりしないことが確認できた。

#### 【0045】

以上の実施の形態では、屋外密閉型装置 10 に1つの通気孔 13 を設けたが、通気孔 13 の数およびそのサイズは装置に要求される冷却能力に応じて定められるものであり、通気孔 13 を1つだけ設ける構成に限定されず、複数の通気孔 13 を設けるようにしてもよい。この場合、各通気孔毎に、それに対向する筐体本体 11 の部位に排気孔 15 を設け、両者の間に送風機 18 を設けるようにするのが望ましいが、幾つかの通気孔単位で、それに共通に使用する送風機 18 や排気孔 15 を設けるようにすることもできる。

#### 【0046】

図5に屋外密閉型装置 10 の扉 12 を、両開き式の扉 12-1 及び扉 12-2 に変更し、扉 12-1 及び扉 12-2 のそれぞれに2つの通気孔 12-11、12-12 及び 12-21、12-22 を設けた例を示す。また、図5は粘着テープを使わずに複合シートを通気孔に取り付ける例を示しており、押え金具 21、カーボンシート 14-2、微孔シート 14-1、ゴムパッキン 22 の順に重ね合わせたフィルタ部品 23 を、扉 12-1、12-2 の裏側からネジ止めするようにしている。なお、導電性を有するゴムパッキン 22 を使用し、ゴムパッキン 22 に接する部分の微孔シート 14-1 の一部とその裏のカーボンシート 14-2 の不織布の一部に穴をあけてゴムパッキン 22 がカーボンシート 14-2 内の活性炭素の層に圧接するようにすれば、筐体 11 と活性炭素とを導電性を有するゴムパッキンを通じて電氣的に接続することができる。

#### 【0047】

図6を参照すると、複合シート 14 の別の実施例は、2枚の微孔シート 14-4、14-5 の間に活性炭素 14-23 の層を挟み込んだ構造を有する。微孔シート 14-4、14-5 は、図2の微孔シート 14-1 と同じものである。このような複合シートは、例えば以下のようにして製造される。

#### 【0048】

まず、微孔シートの片面にパウダー状の樹脂（ポリエチレンなど）を均一に振りかけて熱で溶かすことで、片面に樹脂のコーティング（シンター加工）を行ったシートを2本作成する。これを上基材シート、下基材シートとする。次に、活性炭素と前記と同じパウダー状の樹脂を混ぜ合わせた粉体を作成する。次に、樹脂のコーティング面を上側にした下基材シートの上に前記の粉体を乗せ、その上から上基材シートを樹脂のコーティング面を下にして被せ、熱ロールで抑えながら、圧着させる。最後に、出来上がった複合シートを所定サイズに切断して複合シート 14 を作成する。この製造方法では、パウダー状の樹

脂によって微孔シートと活性炭素、活性炭素どうしを接着するため、点接着となり、活性炭素への樹脂皮膜の付着を最小限にすることができ、活性炭素の能力をあまり低下させない利点がある。

#### 【0049】

図6に示した複合シートの実施例は、図2に示した実施例の複合シートに比べて、シート数を少なくすることができるため、その分だけ複合シートの厚みを薄くすることができる利点がある。なお、図6に示した複合シートは、微孔シートを2枚使用したが、何れか一方を合成繊維や合成樹脂で作った不織布に置き換えることも可能である。これにより、比較的高価な微孔シートの使用量を削減することができる。但し、例えば図6の下側の微孔シート14-5を不織布に置き換えた場合、上側の微孔シート14-4を外側に向けて通気孔13に取り付ける必要がある。

#### 【0050】

以上の実施の形態では、複合シートのメンテナンスの容易性を考慮して、屋外密閉型装置10の扉部分に通気孔を設けたが、扉以外の筐体部分に通気孔を設けるようにしても良い。

#### 【0051】

また以上の実施の形態では、送風機18によって外気を強制的に装置内に導入する強制空冷方式を採用したが、送風機18を使用しない自然空冷方式を採用することも可能である。この場合、排気孔15にも通気孔13と同様に複合シート14を取り付けるか、排気孔15自体をなくして、ほこりや腐食性ガスなどの侵入を防ぐ必要がある。

#### 【0052】

さらに以上の実施の形態では、平面状の複合シートを使用したか、シートの一部または全部が波形状に加工された複合シートを使用することも可能である。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0053】

以上のように、本発明にかかる屋外密閉型装置の放熱構造は、無線装置などの電子機器を密閉した状態で屋外に設置する密閉型装置の放熱構造として有用であり、特に雨滴や塵埃、腐食性ガスに曝される環境に設置される密閉型装置の放熱構造として適している。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0054】

【図1】本発明の実施の形態にかかる屋外密閉型装置の正面から見た外観斜視図(a)、背面から見た外観斜視図(b)および部分断面図(c)である。

【図2】本発明の屋外密閉型装置で使用する複合シートの一例を示す分解図である。

【図3】複合シートを構成するカーボンシートの構成例と活性炭素の細孔拡大図である。

【図4】塩水噴霧試験の結果を示す図である。

【図5】本発明の別の実施の形態にかかる屋外密閉型装置の扉部分の構成図である。

【図6】本発明の屋外密閉型装置で使用する複合シートの別の例を示す要部断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

- 10…屋外密閉型装置
- 11…筐体本体
- 12…扉
- 13…通気孔
- 14…複合シート
- 14-1…微孔シート
- 14-1a…粘着テープ
- 14-2…カーボンシート
- 14-2a…粘着テープ

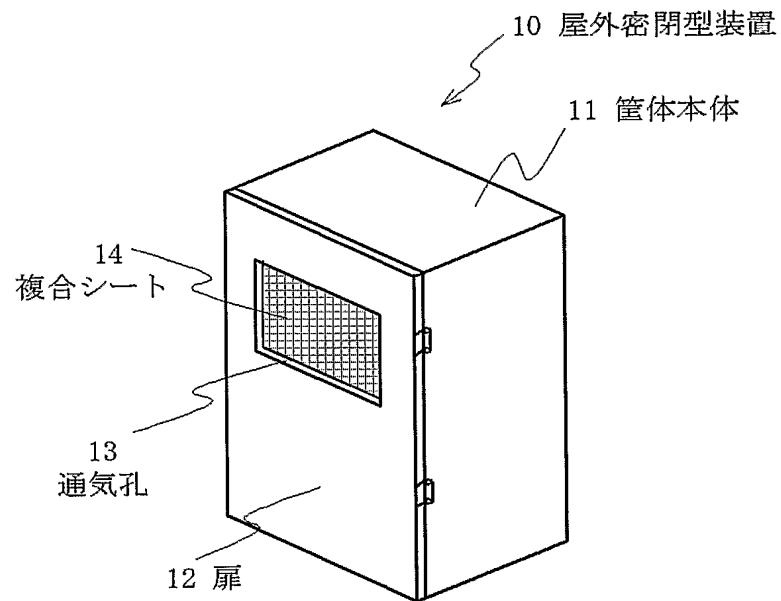
- 1 4 - 2 1 …不織布
- 1 4 - 2 2 …不織布
- 1 4 - 2 3 …活性炭素
- 1 4 - 2 3 1 …細孔
- 1 4 - 4 …微孔シート
- 1 4 - 5 …微孔シート
- 1 4 - 3 …微孔
- 1 5 …排気孔
- 1 6 …鎧状の底
- 1 7 …発熱部品
- 1 8 …送風機

【書類名】 図面

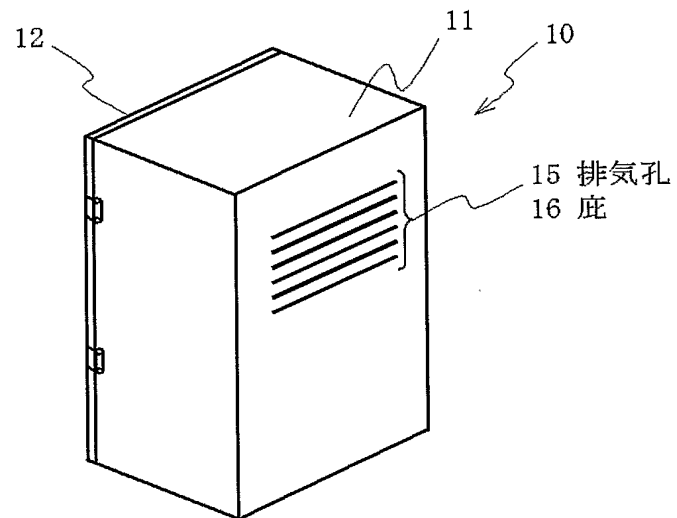
【図 1】

【図 1】

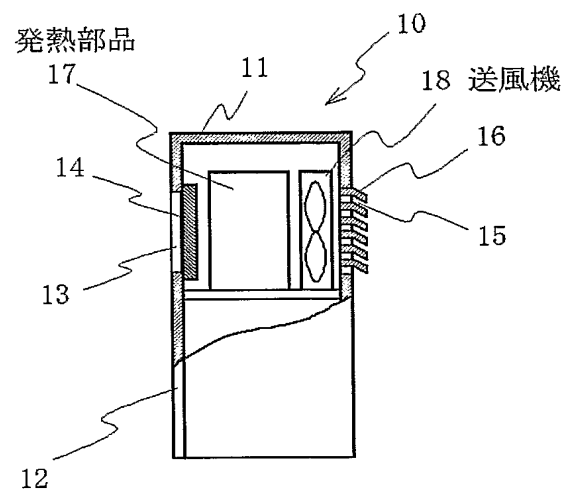
(a)



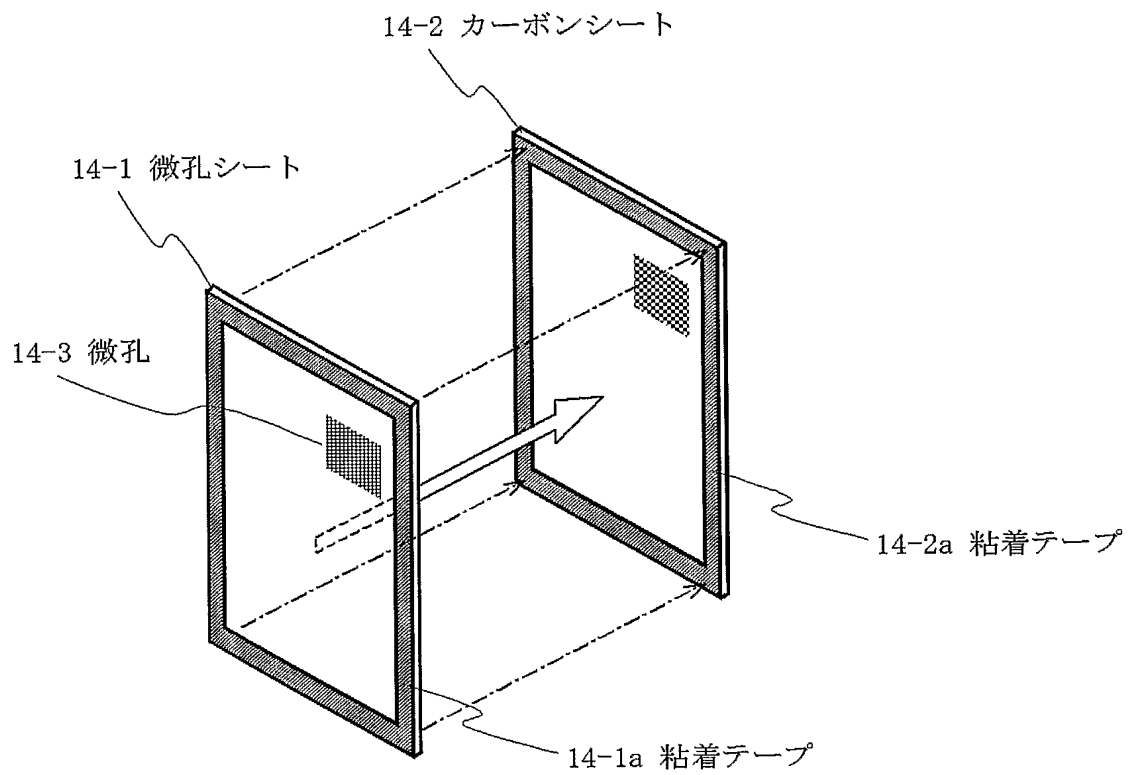
(b)



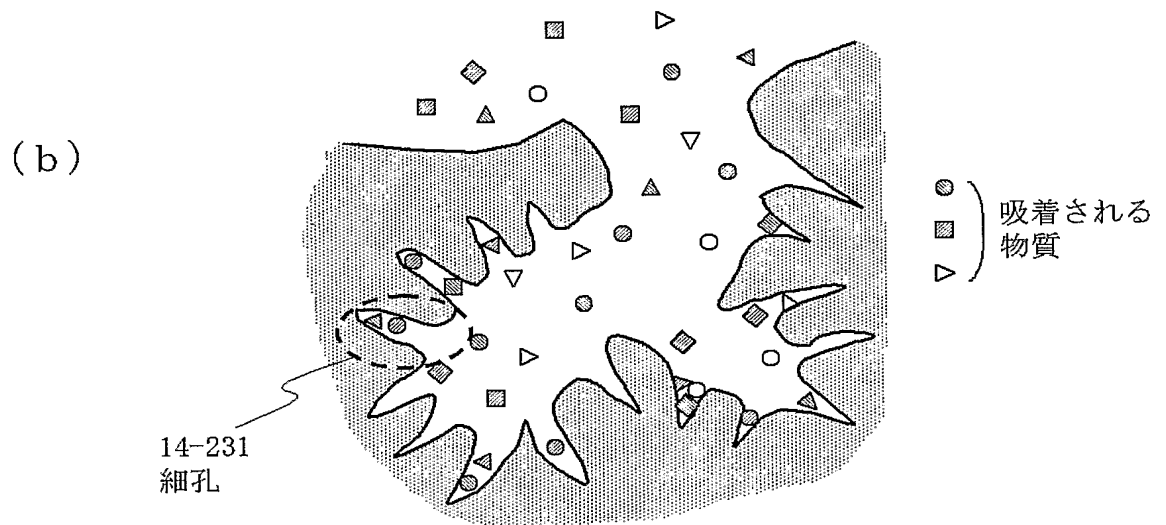
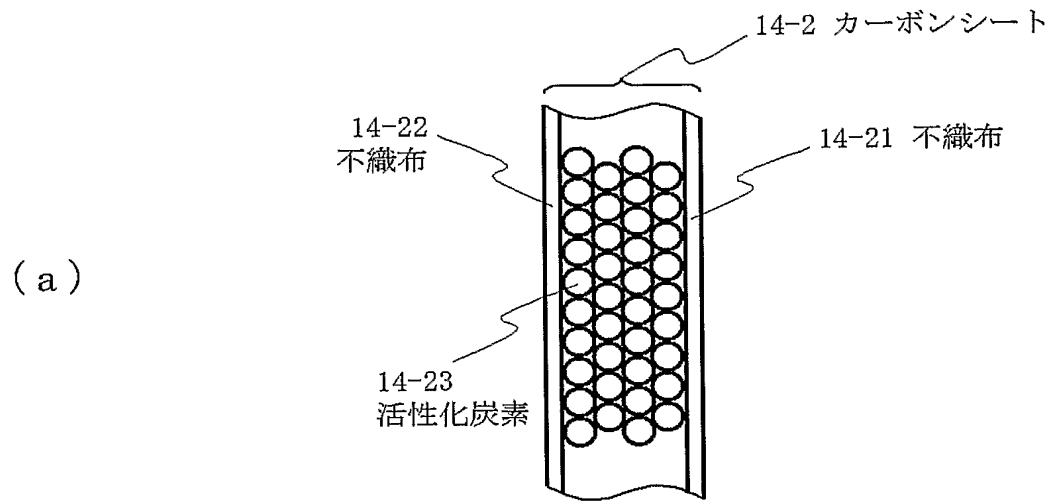
(c)



【図 2】  
【図 2】



【図 3】  
【図 3】





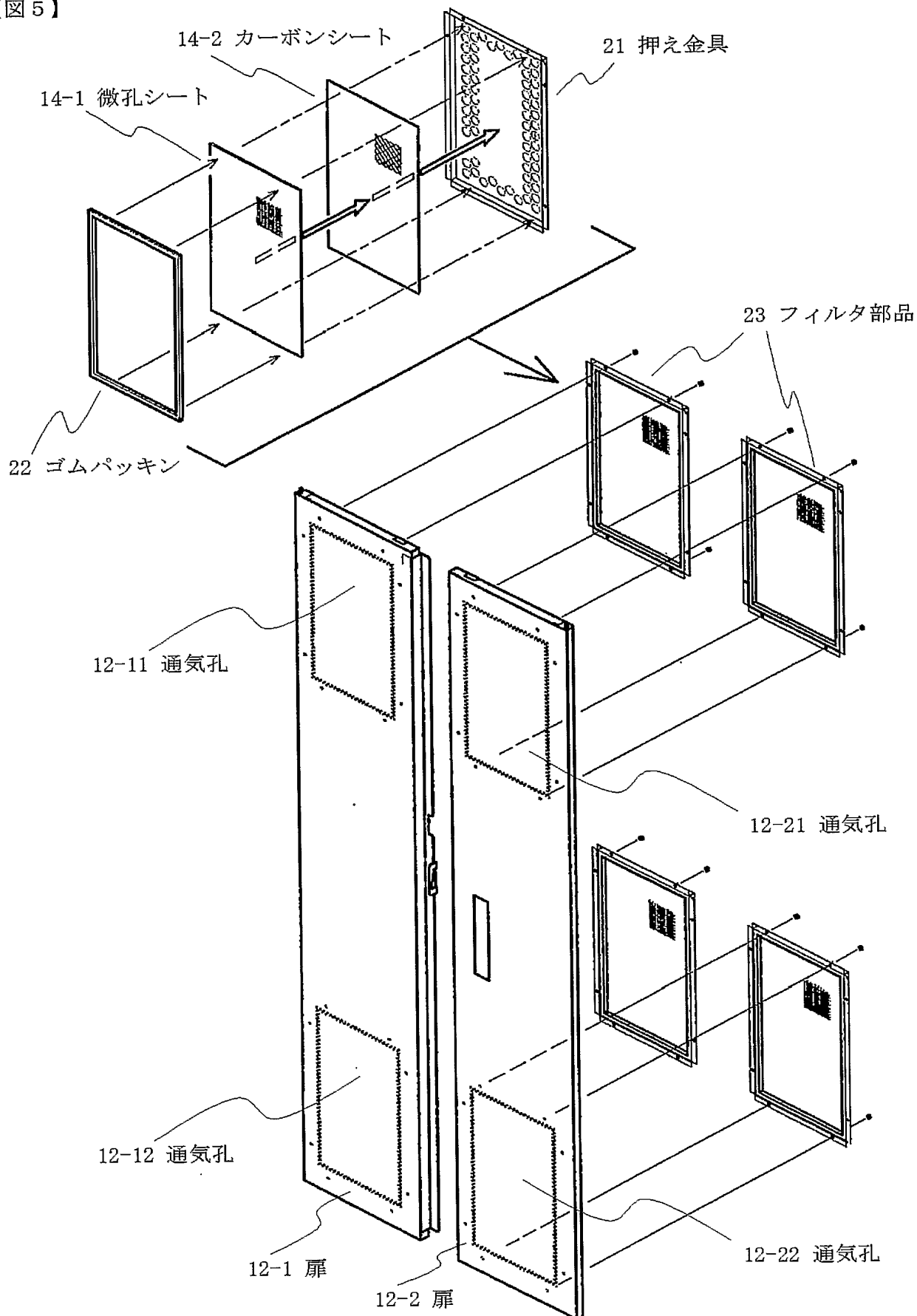
【図 4】

【図 4】

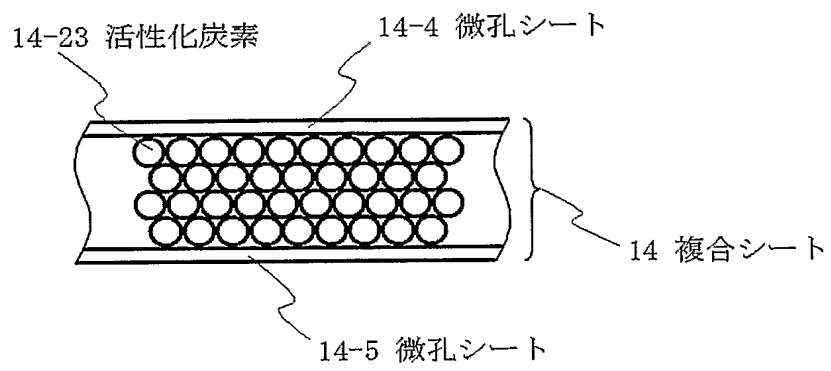
装着個所	評価	通気度		耐水圧 (kPa)
		測定時通気孔直径 (mm)	ガーレー換算値 (sec)	
蓋部	初期	8	1 4 . 3	1 8 2
	試験後	8	1 4 . 2	1 8 2
本体	初期	8	1 3 . 4	1 6 6
	試験後	8	1 3 . 3	1 6 6

【図 5】

【図 5】



【図 6】  
【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 防水性および防塵性に優れ、また腐食性ガスの侵入も阻止でき、しかも調湿機能を有する屋外密閉型装置の放熱構造を提供することにある。

【解決手段】 筐体本体 1 1 と扉 1 2 とで構成される屋外密閉型装置 1 0 の筐体の一部に通気孔 1 3 が設けられており、通気性を有する不織布で活性炭素の層を挟み込んだカーボンシートと通気性、防水性および防塵性を有する微孔シートとを重ね合わせた複合シート 1 4 が、前記通気孔 1 3 を覆うように前記微孔シートを外側に向けて取り付けられている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 2 6 2 2 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社